Apellidos y nombre

Temas 01 y 02: Números reales. Polinomios y fracciones algebraicas

1. Hallar el valor desconocido en cada expresión usando las propiedades de los logaritmos:

$a)\ \log_3 \frac{x}{9} = 2\,;\ b)\ \log \sqrt[3]{n} = 2$

a) $\frac{x}{9} = 3^2;\ \frac{x}{9} = 9;\ \boxed{x = 81}$

b) $\frac{\log n}{3} = 2;\ \log n = 6;\ \boxed{n = 10^6 = 1000000}$

2. Reduce la expresión a un solo radical simplificado: $\frac{\sqrt[4]{3}\sqrt{2}}{\sqrt[8]{12}}$

$\sqrt[8]{3^2}\cdot\sqrt[8]{2^4}\quad 8$

3. Racionaliza y simplifica: $\frac{8}{3-\sqrt{5}}$

$= \frac{8\cdot(3+\sqrt{5})}{\ } =$

4. a) Expresa en un único logaritmo: $2\log x - 3\log(x+1) + \frac{5\log x}{2}$

b) Sabiendo que $\log_a k = 0'8$, calcula: $\log_a \frac{1}{\left(k.\sqrt{k}\right)^3}$

$2\log x - 3\log(x+1) + \frac{5\log x}{2} = \log x^2 - \log(x+1)^3 + \log\sqrt{x^5} =$

$= \log\frac{x^2}{(x+1)^3} + \log\sqrt{x^5} = \log\frac{x^2\cdot\sqrt{x^5}}{(x+1)^3}$

Apellidos y nombre

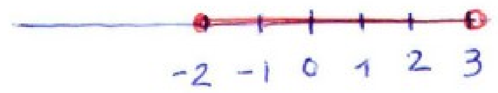
b) Sabiendo que $\log_a k=0'8$, calcula: $\log_a \frac{1}{\left(k.\sqrt{k}\right)^3} = \log_a 1 - \log_a \left(k.\sqrt{k}\right)^3 =$

$$= 0 - 3\left[\log_a k + \log_a \sqrt{k}\right] = -3\left[\log_a k + \frac{\log_a k}{2}\right] =$$

$$= -3\left[0'8 + \frac{0'8}{2}\right] = -3 \cdot 1'2 = -3'6.$$

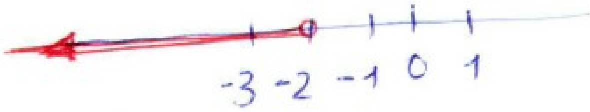
5. Expresa con desigualdades los siguientes conjuntos y representa cada uno de ellos en la recta real:
   a. $[-2, 3)$; b. $(3, +\infty)$; c. $(-\infty, -2]$

a) $[-2,3) = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 3\}$



b) $(3,+\infty) = \{x \in \mathbb{R} / 3 < x\}$

c) $(-\infty,-2] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq -2\}$



6. Extrae todos los factores posibles de los siguientes radicales:
   $a)\sqrt{75};\ b)\sqrt[3]{16a^{14}};\ c)\sqrt[4]{81a^{14}b^7};\ d)\sqrt[5]{128x^{11}y^{18}z}$

a) $\sqrt{75} = \sqrt{3.5^2} = \boxed{5\sqrt{3}}$

b) $\sqrt[3]{16a^{14}} = \sqrt[3]{2^3.2.a^{12}.a^2} = \boxed{2.a^4.\sqrt[3]{2.a^2}}$

c) $\sqrt[4]{81.a^{14}.b^7} = \sqrt[4]{3^4.a^{12}.a^2.b^4.b^3} = \boxed{3.a^3.b.\sqrt[4]{a^2.b^3}}$

d) $\sqrt[5]{128.x^{11}y^{18}.z} = \sqrt[5]{2^5.2^2.x^{10}.x.y^{15}.y^3.z} =$

$$= \boxed{2.x^2.y^3.\sqrt[5]{2^2.x.y^3.z}}$$

Apellidos y nombre

7. Simplifica: $\dfrac{x^3-x}{3x^3+9x^2-3x-9}$

$$\frac{x^3-x}{3x^3+9x^2-3x-9}=\frac{x(x^2-1)}{3.(x-1)(x+1)(x+3)}=\frac{x\cancel{(x-1)}\cancel{(x+1)}}{3\cancel{(x-1)}\cancel{(x+1)}(x+3)}=\frac{x}{3(x+3)}$$

8. Efectúa la siguiente operación y simplifica si es posible: $\left(\dfrac{2}{x+2}+\dfrac{3}{x^2-4}\right):\left(4+\dfrac{12}{x-2}\right)$

$$=\left(\frac{2(x-2)}{(x+2)(x-2)}+\frac{3}{(x-2)(x+2)}\right):\left(\frac{4.(x-2)}{x-2}+\frac{12}{x-2}\right)=$$

$$\frac{2x-1}{(x+2)(x-2)}:\frac{4x+4}{x-2}=\frac{(2x-1)\cancel{(x-2)}}{4(x+1)(x+2)\cancel{(x-2)}}=\frac{2x-1}{4(x+1)(x+2)}$$